PART3　体細胞分裂

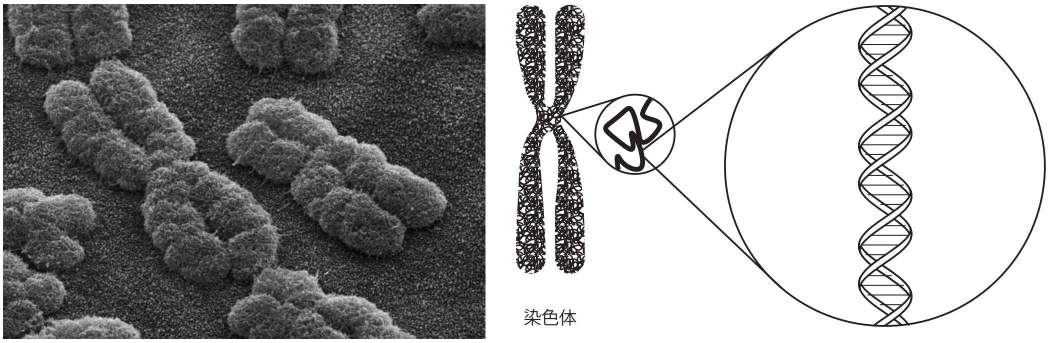
目標
・細胞周期と染色体の関係を理解する。
・体細胞分裂の過程を理解する。

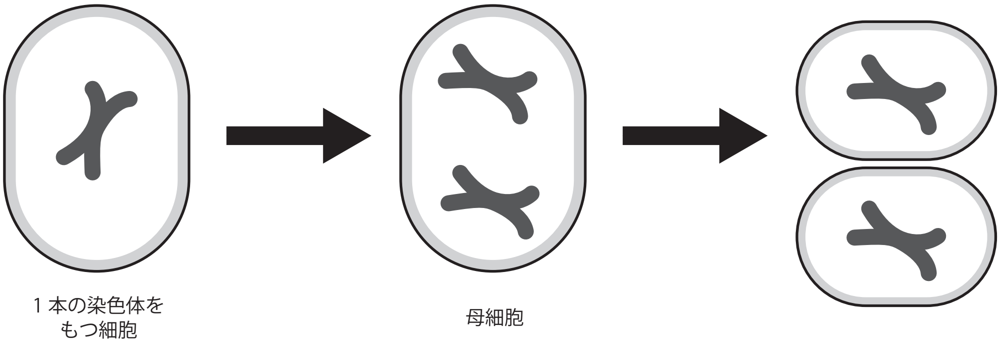
Chapter1　染色体

●染色体

生物の遺伝情報は，DNA分子中の塩基配列として存在している。真核生物のDNAは（　　　　　　）と結びついて，核内で染色体とよばれる構造をとっている。

からだを構成する細胞（体細胞）は,（　　　　　　　）で増えていく。分裂に先立って，母細胞（分裂前の細胞）がもつDNAは，染色体ごとに（　　　　）され，体細胞分裂によって娘細胞（分裂後の細胞）に均等に分配される。





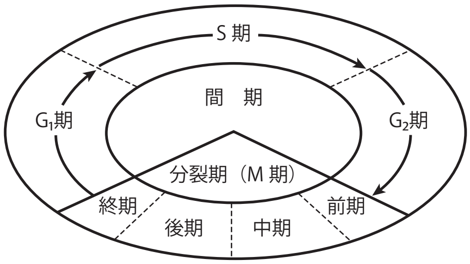
Chapter2　細胞周期

●細胞周期：分裂期と間期

（　　　　　）(M 期)：細胞分裂が行われる時期　（　　　　）：分裂期以外の時期

（　　　　　）：体細胞分裂を終了してから次の体細胞分裂を終えるまでの過程

体細胞は，細胞周期を繰り返すことで数を増やしていく。



間期では，DNA の複製と細胞の成長が進む。染色体は核内に糸状にほどけた状態で存在している。間期は，次の 3 つの時期に分けられる。

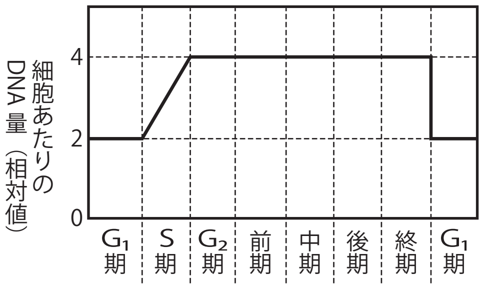
（　　　　）：分裂期が終了してから DNA の合成が始まるまでの時期

（　　　　）：DNA の合成が行われる時期

（　　　　）：DNA 合成が終了してから次の分裂期が始まるまでの時期

また，分裂で生じた細胞の一部は，分化や休眠した状態になる（G_0 期）

●細胞周期とDNA量



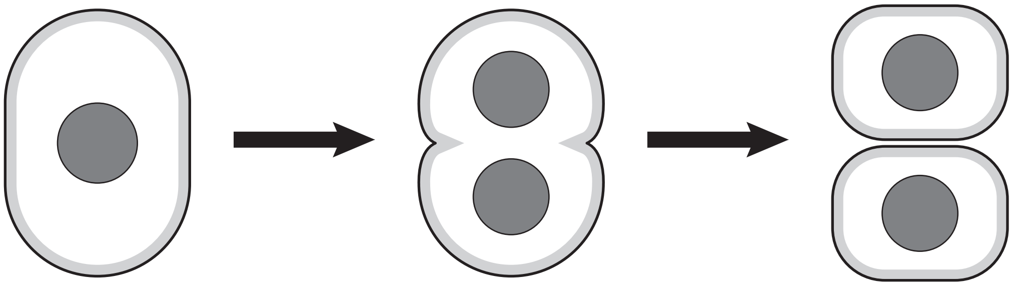
細胞あたりの DNA 量は，S 期で 2 倍に増幅され，分裂期の最後に半減する。

体細胞分裂では，母細胞と同じ DNA をもった娘細胞が生じる。

Chapter3　分裂期の流れ

●核分裂と細胞質分裂

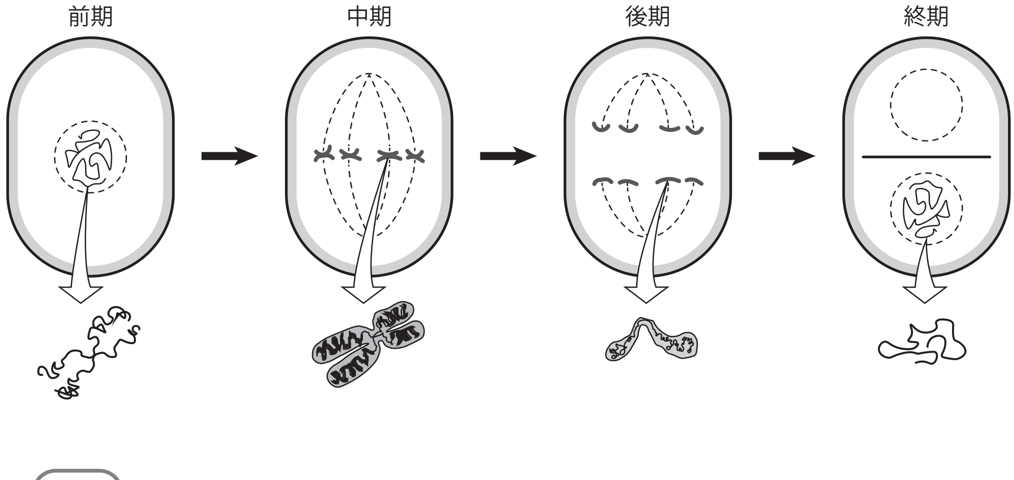
体細胞分裂の分裂期では，最初に核が２つに分かれる（　　　　　　　）が起こり，続いて細胞質が２つに分かれる（　　　　　　　）が起こる。



●分裂期の過程

分裂期の過程は，（　　　　　）・（　　　　　）・（　　　　　）・（　　　　　）の４つの時期に分けられる。

- 前期：糸状の染色体が凝縮し，ひも状から棒状になる。
- 中期：染色体が赤道面に並ぶ。
- 後期：染色体が縦裂面（接着面）で離れ，両極に移動する。
- 終期：染色体が糸状に戻りながら核が再形成される。その後，細胞質分裂が進む。



まとめ

- 細胞周期は，間期（G_1 期→ S 期→ G_2 期）→分裂期（M 期）の繰り返し。
- 分裂期は，核分裂と細胞質分裂で，前期→中期→後期→終期に分けられる。

Chapter4　演習問題

問　以下の問いに答えよ。

植物のある部分から分裂組織を切り出し，顕微鏡で観察したところ，次の図 1 のように，細胞分裂の様々な時期の細胞が観察された。このとき観察された各時期の細胞数を，下の表 1 に示した。また，すべての細胞はａ～ｅのいずれかの形態に分類されたとする。

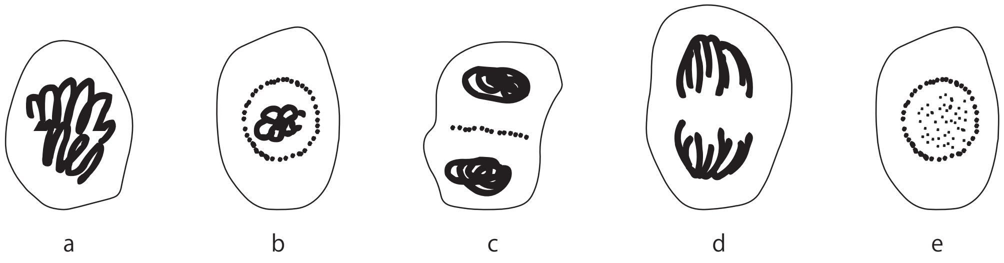


表 1

観察像	a	b	c	d	e	合計
細胞数	45	88	34	13	1620	1800

⑴　植物の体細胞分裂を観察するためには，どの部分から細胞を取り出して観察するのが適切か。正しいものを，次の選択肢から選び，記号で答えよ。

ア　茎の中心　　イ　葉の葉脈　　ウ　根の先端
エ　おしべの葯（やく）　　オ　めしべの胚珠

⑵　図 1 のａ，ｃ，ｅの観察像は，細胞周期のどの時期に相当するか。それぞれの名称を，次の選択肢から選び，記号で答えよ。

ア 前期　　イ 中期　　ウ 後期　　エ 終期　　オ 間期

⑶　1 回の細胞周期に要する時間がおよそ 20 時間であるとすると，分裂期に要する時間はおよそ何時間か求めよ。

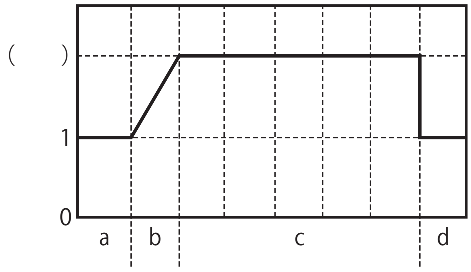
第 2 講　PART3　確認問題

問 1　次の文章中の（　ア　），（　イ　）に当てはまる語句の組み合わせとして最も適当なものを，下の①～④のうちから一つ選べ。

真核生物の DNA は，（　ア　）とよばれる構造をとって細胞の（　イ　）の中に納められている。体細胞分裂では，分裂前の細胞がもつ DNA は（　ア　）ごとに複製され，分裂後の細胞に均等に分配される。

①　ア　染色体　　イ　核　　②　ア　染色体　　イ　細胞質
③　ア　ヒストン　イ　核　　④　ア　ヒストン　イ　細胞質

問 2　図は, 1 回の細胞周期における細胞 1 個当たりの DNA 量の変化を表したグラフである。次の各問いに答えよ。



(1)　グラフの a ～ d の時期のうち, DNA の複製が行われる時期として最も適当なものを, 次の①～④のうちから一つ選べ。

①　a　　②　b　　③　c　　④　d

(2)　グラフの a ～ d の時期のうち，分裂中の細胞内で染色体が縦裂面で離れ，両極に移動する時期として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　a　　②　b　　③　c　　④　d

(3)　グラフの縦軸の（　　　）にあてはまる値として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　0.25　　②　0.5　　③　1.5　　④　2

< Note >

第 2 講　遺伝子とそのはたらき

PART1　DNAと遺伝子

問　(1) ①

(2) ②

(3) (A) ①　(B) ②　(C) ①

PART2　DNAの構造と複製

問　(1) ②

(2) (i) ⑦　(ii) ⑤

PART3　体細胞分裂

問　(1) ウ

(2) a：イ　c：エ　e：オ

(3) 2 時間

PART4　遺伝情報とタンパク質

問　(1) (a) 炭素　(b) カルボキシ　(c) 側鎖　(d) ペプチド

(2) ウ

PART5　遺伝情報の発現

問　(1) (ア) T　(イ) G　(ウ) A　(エ) T　(オ) A　(カ) G　(キ) C

(ク) U　(ケ) U　(コ) U　(サ) G　(シ) A

(2) ロイシン

(3) ① イ　② キ

(4) 塩基 2 つの組み合わせは 16 通りしかなく，20 種類あるアミノ酸を指定できない。

PART6　細胞の分化

問　(ア) 30 億（3.0×10^9）　(イ) 20000　(ウ) 分化　(エ) パフ　(オ) 転写

第 2 講　PART3　確認問題

問 1　①

解説：
真核生物の DNA は，ヒストンと結びついて染色体とよばれる構造をとって核の中に納められている。体細胞分裂では，染色体の DNA は複製され，均等に分配される。

問 2

(1)　②

解説：
a は DNA 合成準備期（G_1 期），b は DNA 合成期（S 期），c は分裂準備期（G_2 期）と分裂期（M 期），d は間期である。DNA は DNA 合成期に複製される。

(2)　③

解説：
染色体の縦裂は，分裂期の後期に見られる。

(3)　④

解説：
間期の DNA 合成期（S 期）で DNA は複製され，細胞当たりの DNA 量は 2 倍になる。